

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES
INTERNATIONALES BIOPATENT
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHUNG
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DER PATENTE



WO 9608227A1

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

A61J 1/00, B01F 13/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/08227

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

21. März 1996 (21.03.96)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP95/03620

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. September 1995

(14.09.95)

(30) Prioritätsdaten:

P 44 32 993.8

16. September 1994 (16.09.94) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BYK GULDEN LOMBERG CHEMISCHE FABRIK GMBH [DE/DE]; Byk-Gulden-Strasse 2, D-78467 Konstanz (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BELLER, Klaus-Dieter [DE/DE]; Franz-Moser-Strasse 5, D-78465 Konstanz (DE). MEHNER, Gotthilf [DE/DE]; Fichtenweg 19, D-66280 Sulzbach (DE).

(74) Anwalt: RUPP, Herbert; Byk Gulden Lomberg Chemische Fabrik GmbH, Postfach 10 03 10, D-78504 Konstanz (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

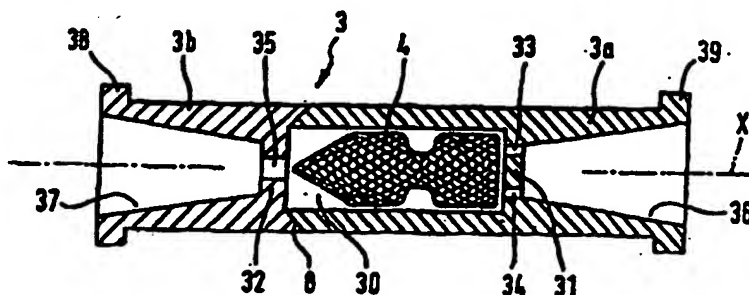
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: MIXING DEVICE FOR AGENTS TO BE ADMINISTERED WITH A SYRINGE

(54) Bezeichnung: MISCHGERÄT FÜR MITTELS EINER SPRITZE ZU VERABREICHENDE MITTEL

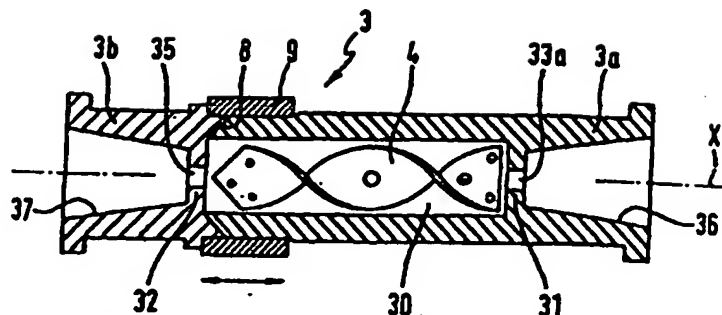
(57) Abstract

The invention pertains to a mixing device for preparing agents to be administered with a syringe, such as diagnostic, therapeutic or homeopathic agents, or for use in autohemotherapy, containing a first syringe (1) and a second syringe (2) and an adapter (3) that joins the two syringes (1, 2) together and that has a continuous flow channel with a central mixing chamber (30) that is connected with the junction regions (38, 39) via constrictions (33, 34, 35) of the flow channel and that has within it at least one carrier element (4) which at the same time works as a mixing element.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Mischrichtung für die Zubereitung von mittels einer Spritze zu verabreichenden Mitteln, wie Diagnostika, Therapeutika, Homöopathika bzw. bei der Eigenblut-Behandlung, enthaltend eine erste Spritze (1) und eine zweite Spritze (2) und einen die beiden Spritzen (1, 2) miteinander verbindenden Adapter (3) mit einem durchgehenden Fließkanal, wobei der Fließkanal des Adapters (3) eine zentrale Mischkammer (30) aufweist, die über die Verengungen (33, 34, 35) des Fließkanals mit den Anschlussbereichen (38, 39) verbunden ist, und in der Mischkammer (30) mindestens ein Trägerelement (4), das zugleich als Mischelement wirksam wird, angeordnet ist.



BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | GA | Gabon | MR | Mauritanien |
| AU | Australien | GB | Vereinigtes Königreich | MW | Malawi |
| BB | Barbados | GE | Georgien | NE | Niger |
| BE | Belgien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BJ | Benin | IE | Irland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BY | Belarus | JP | Japan | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SI | Slowenien |
| CI | Côte d'Ivoire | KZ | Kasachstan | SK | Slowakei |
| CM | Kamerun | LI | Liechtenstein | SN | Senegal |
| CN | China | LK | Sri Lanka | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| ES | Spanien | MG | Madagaskar | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | ML | Mali | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MN | Mongolei | VN | Vietnam |

Beschreibung

Mischeinrichtung für mittels einer Spritze zu verabreichende Mittel

Die Erfindung betrifft eine Mischeinrichtung für die Zubereitung von mittels einer Spritze zu verabreichenden Mitteln, wie Diagnostika, Therapeutika, Homöopathika bzw. bei der Eigenblut-Behandlung, enthaltend eine erste Spritze mit Anschlußstutzen und eine zweite Spritze mit Anschlußstutzen und einen die beiden Spritzen über die Anschlußstutzen miteinander verbindbaren Adapter mit einem durchgehenden über seine Länge unterschiedlich große Querschnitte aufweisenden Fließkanal, so daß das Innere der ersten und zweiten Spritze über den Adapter miteinander kommunizieren.

Im medizinischen Bereich ist es vielfach erforderlich, bei der Verabreichung von Diagnostika, wie Röntgenkontrastmittel, MR-Kontrastmittel, Echokontrastmittel Therapeutika, bei der Eigenblut-Behandlung oder bei der Verabreichung von Homöopathika eine Homogenisierung der Mittel zu erreichen, homogene Suspensionen oder Emulsionen herzustellen oder bei Mitteln, wie Echokontrastmitteln, die oberflächenaktive Stoffe enthalten, die Bildung von Mikrobläschen zu fördern.

Aus der EP 0148 116 A1 ist bereits eine Mischeinrichtung für Spritzen bekannt,

- 2 -

bei der ein Adapter zum Verbinden der beiden Spritzen eingesetzt wird, der symmetrisch aufgebaut ist, und dessen Fließkanal in der Mitte vom Übergang von einem Spritzenende zum anderen Spritzenanschluß eine Verengung aufweist, um beim Hin- und Herpumpen des zu homogenisierenden Mittels aus der einen Spritze über den Adapter in die andere Spritze und wieder zurück eine gute Durchmischung zu erzielen.

Auch die EP 0266 058 zeigt eine Mischeinrichtung mit zwei Spritzen und einem die beiden Spritzen miteinander verbindenden Adapter, wobei der Fließkanal des Adapters einen konstanten Querschnitt aufweist. Diese Anordnung dient zum gleichmäßigen Vermischen eines pulvrigen Materials mit einem flüssigen Material zum Herstellen einer Kollagen-Mineral-Knochenreparaturmasse.

Aus der DE-A 3838 530 ist eine Verpackung und Mischeinrichtung für eine Zwei-Komponenten-Masse (Kleber) beschrieben, die aus zwei flexiblen Behältern für die beiden Komponenten besteht, wobei die beiden Behälter über einen rohrförmigen Adapter miteinander verbunden werden, dessen Fließkanal durch an den Wänden versetzt angeordnete Umlenkkräfte zum besseren Vermischen der Komponenten beim Hindurchpressen von einem zum anderen Behälter hin und zurück aufweist.

Aus der PCT/EP91/02497 ist eine Mischvorrichtung für Mikrobläschen-Echo-kontrastmittel bekannt, bei der eine Spritze mit einer Mischkammer unlösbar verbunden ist, die an ihren Innenwänden ebenfalls Mischelemente zur Umlenkung des durchströmenden Mediums aufweist und die mit einer Spritze, enthaltend das Medium, in dem die Mikrobläschen erzeugt werden sollen, verbunden wird, um durch Hin- und Herpumpen des Mediums durch die Mischkammer hindurch, die Mikrobläschen zu erzeugen. Das definierte Volumen der Mischkammer ermöglicht hierbei eine definierte Anzahl von Mikrobläschen zu erzeugen, wenn eine gleiche Agitationsleistung, d.h. hin- und herpumpen, vorliegt.

Bei den bekannten Mischeinrichtungen gemäß EP 0148 116 und EP 0266 058 A1

sind gleichmäßige Vermischungen, Homogenisierungen bzw. homogene Suspensionen bzw. Emulsionen entweder nur nach längerer Agitation, d.h. vielfachem Hin- und Herpumpen oder dem Einsatz geeigneter Medien, beispielsweise zweier flüssiger Medien oder einem flüssigen und einem festen Medium annähernd zu erreichen. Die genannten Mischeinrichtungen mit zwei Spritzen und einem Adapter für zwei miteinander zu vermischende Medien sind jeweils nur für einen einzelnen Anwendungsfall konzipiert. Die genannten Mischeinrichtungen sind nicht für unterschiedliche Anwendungen, beispielsweise Mischen von zwei Komponenten oder Erzeugung von Mikrobläschen in einer Komponente oder Verschütteln von Homöopathika geeignet.

Die aus der PCT/EP91/02497 bekannte Mischvorrichtung ist für den Einsatz eines Mittels geeignet, das mit Mikrobläschen versehen werden soll, wobei ein Befüllen der zweiten Spritze mit einer weiteren Komponente nicht praktikabel ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mischeinrichtung unter Einsatz von zwei Spritzen und eines Adapters für die homogene Durchmischung und Einbringung von Energie in unterschiedliche Medien zu schaffen. Die Mischeinrichtung soll zum Einsatz im medizinischen Bereich als Vorschaltelement bei der Verabreichung von Diagnostika, Therapeutika und bei der Eigenblut-Behandlung sowie auch bei der Verabreichung von Homöopathika eingesetzt werden können.

Die Aktivierung der Medien (Substanzen) erfolgt in der Mischvorrichtung durch ein kräftiges Hin- und Herpumpen der Substanz(en) zwischen den Spritzen durch den diese verbindenden Fließkanal des Adapters. Die Querschnittsveränderungen im Fließkanal bewirken eine Verwirbelung und damit die Aktivierung bzw. Vermischung und Homogenisierung.

Erfindungsgemäß wird eine Ausbildung einer Mischvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 zur Lösung der gestellten Aufgabe vorgeschlagen, bei der der

- 4 -

Fließkanal des Adapters eine zentrale mit den beiden seitlichen Anschlußbereichen des Fließkanals über Verengungen des Fließkanals verbundene Mischkammer aufweist und in der Mischkammer mindestens ein Trägerelement lagegesichert angeordnet ist. Hierbei ist das Verhältnis der Durchmesser des Fließkanals im Bereich der Mischkammer und der beidseitigen sich anschließenden Verengungen bevorzugt gemäß dem Kennzeichen des Anspruches 25 auszubilden. Der Querschnitt der Verengung sollte nicht zu klein werden, damit der Fließwiderstand nicht zu hoch wird. Bevorzugt sind die Verengungen eingangsseitig der Mischkammer und ausgangsseitig gleich groß.

Die erfindungsgemäße Mischvorrichtung baut auf einer Mischkammer definierten Volumens mit definierten beidseitigen Ein- und Ausgängen jeweils in Gestalt einer Verengung auf, die bei Einsatz zweier Spritzen zum mehrfachen Hin- und Herpumpen von Medien in beiden Pumprichtungen zu einer wirksamen Verwirbelung führt. Des weiteren wird der Strömungsweg in der Mischkammer durch den Einsatz eines Trägerelementes verändert, d. h. aus der axialen Strömungsrichtung ausgelenkt, wodurch eine weitere Aktivierung bzw. Vermischung der hindurchströmenden Medien erfolgt. Das in die Mischkammer erfindungsgemäß eingesetzte Trägerelement wird in der Mischkammer lagegesichert angeordnet, wobei es sowohl statisch angeordnet als auch drehbeweglich, d. h. als Rotor angeordnet sein kann.

Der erfindungsgemäß vorgeschlagene Adapter für die Mischeinrichtung ermöglicht die homogene Durchmischung und das Einbringen von Energie in unterschiedliche Medien unter Einsatz zweier mittels des Adapters verbundener Spritzen. Nach der erfolgten Durchmischung kann von der Spritze, in der sich das fertig gemischte Mittel befindet, die andere Spritze bzw. die andere Spritze und der Adapter entfernt werden und eine Patientenkanüle auf die gefüllte Spritze aufgezogen werden, um dann das so vorbereitete Mittel zu injizieren.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den kennzeichnenden Merkmalen

der Unteransprüche entnehmbar.

Die erfindungsgemäße Anordnung des Trägerelementes, gegebenenfalls auch zweier oder mehr Trägerelemente und deren mögliche Ausstattung mit wirkstoffhaltigen Substanzen respektive einer geeigneten Auswahl von Materialien, aus denen die Trägerelemente hergestellt werden, wie Gold, Silber, Kupfer oder geeigneten Kunststoffen, können Nebeneffekte erzielt werden, die die Bandbreite des Einsatzes der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung für verschiedene medizinische Behandlungen erheblich erhöhen. Damit wird es möglich, die erfindungsgemäße Mischvorrichtung mit Adapter mit Trägerelement sowohl zur Verabreichung von Diagnostika, wie beispielsweise Echokontrastmitteln unter Bildung von Mikrobläschen, Therapeutika, Homöopathika und auch zur Verbesserung der verschiedenen Methoden der Eigenblut-Behandlung einzusetzen.

Um die universelle Anwendbarkeit des erfindungsgemäßen Adapters und damit der Mischeinrichtung zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, den Adapter so zu gestalten, daß die jeweiligen Schnittstellen als Luer-Lock weiblich-weiblich oder Luer-Lock männlich-weiblich ausgebildet sind. Des weiteren ist bevorzugt, den Adapter im Anschlußbereich so auszubilden, daß er an handelsübliche Spritzen mit Luer-Lock-Kegel nach DIN 13090, Teil 1 bis 3 der Größen 5 bis 50 ml, befestigt werden kann. Es ist auch möglich, den Adapter an einer Spritze dauerhaft zu befestigen.

Bei gleicher Ausgestaltung eines Adapters ist es auch möglich, für unterschiedliche Anwendungen unterschiedlich ausgebildete Trägerelemente in die Mischkammer des Adapters einzusetzen, so daß eine Optimierung an die jeweiligen Aufgaben bzw. durchzumischenden Mittel möglich ist.

Ein nicht zu übersehender Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß mit dem Trägerelement ein Wirkstoff in das zu mischende Mittel nachträglich eingebracht werden kann.

Das Trägerelement kann je nach dem Indikationsgebiet aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt werden. In das Trägermaterial kann ein Wirkstoff eingearbeitet werden, der zum Beispiel antithrombische Eigenschaften für die Eigenblut-Behandlung mit Ozon aufweist. Es ist auch möglich, diesen Wirkstoff nur in eine auf das Trägerelement aufgebraute Beschichtung einzuarbeiten. Weiterhin ist möglich, die Herstellung oder Beschichtung des Trägerelementes aus oder mit Bioziden ausgerüsteten Werkstoffen durchzuführen. Die Anwendungsbreite des erfindungsgemäßen Adapters kann deutlich erhöht werden, wenn das Trägerelement zum Beispiel aus Silber, Gold oder Kupfer hergestellt oder zumindest damit beschichtet ist. Hierbei kann als Basismaterial für das Trägerelement ein medizinisch geeigneter Kunststoff, beispielsweise einer für die Aufbereitung in Echokontrastmitteln geeigneter, eingesetzt werden.

Der Adapter bzw. die Mischkammer des Adapters und das Trägerelement sind maßlich so aufeinander abzustimmen, daß das Trägerelement wahlweise als Stator oder Rotor verwendet werden kann. Die Lagesicherung des Trägerelementes erfolgt jeweils über eine definierte Lagerung an den jeweiligen Stirnseiten der Mischkammer, insbesondere der Lochblende, die die Wirksamkeit des Adapters unterstützt. Bevorzugt wird das Trägerelement als Rotor bei Therapeutika eingesetzt und als Stator bei Diagnostika, die mit der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung gemischt und homogenisiert werden sollen.

Die Erfindung ermöglicht einen Adapter für Mischvorrichtungen der gattungsgemäßen Art, der es gestattet, die Mischvorrichtungen unabhängig vom zu durchmischenden oder mit Energie zu beaufschlagenden Medium einzusetzen. Die Qualität der durch Mischung bzw. Energiebeaufschlagung ist auf einfachem Wege reproduzierbar und darstellbar. Hierzu trägt die definierte Mischkammer mit verengtem, insbesondere als Lochblende ausgebildeten Ein- und Ausgang bei, wobei das Verhältnis der Verengung vorzugsweise zwischen 1:3 bis 1:5 beträgt.

Das Trägerelement ist bevorzugt so auszubilden, daß es sowohl in axialer Richtung

- 7 -

des Fließkanales, in den es eingesetzt ist, in der Mischkammer als auch quer hierzu durchströmbar ist, zumindest in Teilbereichen. Hierzu kann das Trägerelement offenporig oder porös oder gelocht ausgebildet sein. Um die lagegesicherte Halterung des Trägerelementes in der Mischkammer auf einfache Weise zu ermöglichen, gleichzeitig die Verwendung als Stator oder Rotor, wird vorgeschlagen, das Trägerelement, in axialer Richtung betrachtet, an einem Ende mit gegebenenfalls abgerundeter Spitze (Bug) und am anderen Ende mit stumpfer gerader Stirnfläche (Heck) auszubilden.

Nach einer bevorzugten Ausführung weist das Trägerelement die Gestalt eines verdrehten Blättchens auf. Dieses Blättchen ist steif und selbsttragend und beispielsweise aus einem Kunststoff für medizinische Zwecke oder aus einem Metall, wie Silber, Gold, Kupfer oder Chrom-Nickel, hergestellt und gegebenenfalls noch mit einer Beschichtung versehen. Dieses verdrehte Blättchen weist zusätzlich quer zur axialen Richtung Löcher im Blättchen auf, die in einer definierten Anordnung und Größe ausgebildet sind, um zusätzliche Verwirbelungen des hindurchströmenden Mediums zu erzeugen.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung des Trägerelementes sieht den Einsatz eines Geflechtes, insbesondere eines Geflechtes aus Chrom-Nickel-Draht oder eines Geflechtes aus mit Kunststoff beschichteten Drahtes, gegebenenfalls auch eines Geflechtes beispielsweise aus Kupfer oder Silberdraht vor. Auch dieses Geflecht kann zusätzlich beschichtet sein.

Beispielsweise kann das Trägerelement aus einem gerollten Geflecht mit definierter Maschenweite und Durchmesser des Drahtes hergestellt sein, das zudem bug- und heckförmig an den Stirnseiten ausgebildet ist und bevorzugt in der Mitte noch eine zusätzliche Einschnürung aufweist. Auch andere je nach den durchzuströmenden Medien geeignete Trägerelementgestaltungen sind möglich.

Ist ein offenporiges Trägermaterial für das Trägerelement vorgesehen, so kann in

dieses ein Wirkstoff eingearbeitet oder oberflächlich aufgebracht sein.

Für eine einfache Herstellung und Handhabung und Montage des Adapters mit eingesetztem Trägerelement wird vorgeschlagen, den Adapter mehrteilig, beispielsweise zweiteilig auszubilden, dergestalt, daß vor dem Zusammensetzen des Adapters aus den Einzelteilen in die Mischkammer das Trägerelement einsetzbar ist. Die Teile des Adapters können dann beispielsweise unlösbar durch Schweißen oder Kleben oder auch mechanisch miteinander durch Verrasten, Verklemmen oder dergleichen verbunden werden. Bevorzugt ist auch der Adapter aus einem geeigneten in der Medizintechnik zugelassenen Kunststoff gefertigt.

Je nachdem, ob die erfindungsgemäße Mischvorrichtung nur für die Behandlung und Aktivierung eines Mediums oder zweier Medien zu einem gewünschten medizinischen Mittel erfolgen soll, ist nur eine der beiden Spritzen oder beide Spritzen mit einem Medium zu befüllen.

Die Erfindung wird in der Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 schematisiert den Verbund zweier Spritzen über einen Adapter
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Adapter in Explosionsdarstellung in Vergrößerung
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Adapter gemäß Fig. 2 mit eingebrachtem Trägerelement
- Fig. 4 das Trägerelement gemäß Fig. 3 in zwei Ansichten
- Fig. 5 einen weiteren Adapter im Längsschnitt mit Trägerelement in Vergrößerung

Fig. 6, 7 zwei Trägerelemente in Blättchenform im unverdrillten Zustand

Fig. 8 die Spritze nach Fig. 1 mit einem Medium

Fig. 9 die zweite Spritze nach Fig. 1 ohne Medium

Fig. 10,11 die Spritzen mit Medium nach der Durchmischung mit Patientenkanüle zur Injektion.

In der Fig. 1 ist die Mischvorrichtung mit Spritze 1, Spritze 2 und die beiden Spritzen verbindendem Adapter 3 für eine 5 ml Spritze in vergrößerter Darstellung und Teilaufschnitt ersichtlich. Die Spritze 1 enthält das zu behandelnde Mittel 6, beispielsweise ein Echokontrastmittel, in dem durch Aktivierung Mikrobällchen erzeugt werden sollen, indem dieses Mittel 6 in Pfeilrichtung P1 und P2 jeweils von der Spritze 1 durch den Fließkanal des Adapters 3 in die Spritze 2 und wieder zurück mehrfach gepumpt wird (Agitation). Die Erfindung befaßt sich mit der Ausbildung des Adapters 3, der eine spezielle Mischkammer 30 mit darin eingebrachtem Trägerelement 4 aufweist. Jede Spritze 1, 2 weist die Kolbenstange 12 bzw. 22 mit Kolben 11 bzw. 21 auf. Die Spritzen 1, 2 und der Adapter 3 sind axial ausgerichtet hintereinander auf der Längsachse X miteinander durch Zusammenstecken lösbar verbunden. Die Spritzen 1,2 weisen Anschlußstutzen 13, 23 auf, mit denen sie in entsprechende Anschlußbereiche des Adapters 3 eingreifen.

In der Fig. 2 ist die Ausbildung eines Adapters 3 in vergrößerter Darstellung im Grundsatz dargestellt. Aus fertigungstechnischen Gründen und um in die zentrale Mischkammer 30 des Adapters 3 ein Trägerelement einsetzen zu können, ist der Adapter 3 bevorzugt mehrteilig, zumindest zweiteilig ausgebildet, wobei in dem Beispiel nach Fig. 2 die Trennlinie an einem stirnseitigen Ende der Mischkammer in die Teile 3a und 3b mit den abgewinkelten Stirnflächen 301 und 302 vorgenommen ist. Der den Adapter 3 in der Längsachse X durchsetzende

- 10 -

Fließkanal ist durch die Ausgestaltung mit der zentralen Mischkammer 30, den an den beiden Anschlußbereichen 38 und 39 vorgesehenen Einsatzkegeln 36, 37 für die Anschlußstutzen der Spritzen und die in den Stirnseiten 32, 31 der Mischkammer 30 ausgebildeten Lochblenden 35 bzw. 33, 34 mit engeren und weiteren Querschnitten gestaltet. Insbesondere ist wesentlich, daß die zentrale Mischkammer 30 mit relativ großem Querschnitt an beiden Ausgängen bzw. Eingängen eine wesentliche Verengung des Fließkanals durch die Ausbildung von Lochblenden aufweist. Die seitlichen Anschlußbereiche 38, 39 des Adapters 3 für die Spritzen sind als Luer-Lock-Anschlüsse ausgebildet, d.h. entweder sind die freien Enden beide als weibliche Anschlüsse, wie in dem gezeigten Beispiel mit dem Innenkonus 36 bzw. 37 oder ein Ende als männlicher Anschluß mit einem entsprechenden Außenkegel und das andere Ende als weiblicher Anschluß ausgebildet. Um den Adapter 3 als Universaladapter einzusetzen, sind die Anschlüsse für handelsübliche Spritzen mit Luer-Lock-Kegel nach DIN 13090, insbesondere für Spritzen der Größen 5 bis 50 ml ausgebildet.

In die Mischkammer 30 wird vor dem Zusammenfügen der Adapterteile 3a, 3b zu dem einheitlichen Adapter 3 ein Trägerelement 4, beispielsweise das in der Fig. 4 in zwei Ansichten dargestellte Trägerelement, aus einem Rohrgeflecht eingesetzt, siehe Fig. 3. Das Trägerelement aus Rohrgeflecht, beispielsweise einem Chrom-Nickel-Stahl, der anschließend noch mit einer Edelmetallschicht überzogen ist, weist eine zapfenförmige Gestalt auf mit einer Spitze 41 - Bugbereich - und einem stumpfen Ende 43 - Heckbereich - sowie einer Einschnürung 42 im mittleren Bereich. Wie aus der Fig. 4 ersichtlich, insbesondere der Draufsicht A, ist das Trägerelement 4 aus einem um die Längsachse X gerollten Drahtgeflecht 40 erstellt und die Formgebungen der Spitze und der Einschnürung durch Zusammendrücken erfolgt. Dieses Trägerelement, in das auch noch ein Wirkstoff eingearbeitet sein kann, der zum Beispiel antithrombische Eigenschaften aufweist, wird in die Mischkammer 30 des Adapters 3 im noch geteilten Zustand eingesetzt und anschließend werden die beiden Adapterteile 3a, 3b an ihrer Schnittstelle 8 miteinander verklebt oder verschweißt, siehe Fig. 3. Der in der Fig. 3 dargestellte

- 11 -

Adapter 3 mit Trägerelement 4 in der Mischkammer ist nun fertig, um je einer Spritze 1, 2, siehe Fig. 1, die in die Anschlußbereiche 37, 38 eingesetzt sind, eine Mischvorrichtung zu bilden. Der Adapter mit Mischkammer 30 und Trägerelement 4 ist so ausgebildet, daß ein Hindurchströmen des zu beaufschlagenden Mediums in beiden Richtungen möglich ist, wobei eine gute Durchmischung und Verwirbelung in sehr kurzer Zeit ermöglicht wird.

In der Fig. 5 ist eine weitere Möglichkeit der Gestaltung eines Adapters 3 mit zentraler Mischkammer 30 und hierin eingesetztem Trägerelement 4 dargestellt. Auch hier ist der Adapter 3 aus zwei Teilen 3a, 3b zusammengesetzt dergestalt, daß in einem Teil 3a die Mischkammer 30 ausgebildet ist und das Teil 3b sozusagen als stirnseitiger Deckel für die Mischkammer mit Durchtritt in Gestalt der Lochblende 32 dient. Am anderen Ende der Mischkammer ist stirnseitig wiederum ein Steg 31 als Abgrenzung zum Anschlußbereich und Anschlußkegel 36 vorgesehen, der einen Durchtritt in Gestalt einer Lochblende 33a wie auf der gegenüberliegenden Seite aufweist. Die beiden Adapterteile 3a, 3b können entweder haftfest durch Schweißen oder Kleben miteinander verbunden sein oder aber wie in dem gezeigten Beispiel mittels eines äußeren Klemmschiebers 9, so daß der Adapter als Rotor oder Stator einsetzbar ist, oder auch mittels eines Klemmrings 9, der gegebenenfalls auch aufgeklebt sein kann. Die Unterteilung des Adapters 3 in zwei Teile 3a, 3b für die Montage, insbesondere für das Einsetzen des Trägerelementes 4 in die Mischkammer 3 kann auch an einer anderen Stelle im Kammerbereich vorgenommen sein.

Auch die Anschlüsse des Adapters 3 nach Fig. 5 sind wiederum als Luer-Lock-Anschlüsse in dem gezeigten Beispiel ebenfalls als weibliche Anschlüsse ausgebildet. Als Trägerelement 4 auch hier das Trägerelement gemäß Fig. 4 aus einem gerollten Geflecht in Zapfenform eingesetzt werden. Es sind jedoch auch andere Formen des Trägerelementes 4 möglich, beispielsweise ein verdrehtes Blättchen als Trägerelement 4, wie in der Fig. 5 dargestellt. Ein solches verdrehtes Blättchen 4 wird beispielsweise aus einem wie in der Fig. 6 dargestellten noch

unverdrillten Blatt hergestellt, das in Achsrichtung gesehen vorne eine Spitze 41 und am anderen Ende eine stumpfe Seite - Heckseite - 43 aufweist. Das Blättchen ist quer zur Längsachse X gelocht, und zwar mit mehreren Löchern 48 unterschiedlicher Größe, die in einer vorbestimmten Anordnung vorgesehen sind, um dann zusätzliche Querströmungen in der Mischkammer zu bewirken. Das in der Fig. 6 dargestellte Blättchen wird dann anschließend verdrillt, beispielsweise wie in der Anordnung nach Fig. 5 ersichtlich. Die Spitze des Blättchens 4, das anschließend verdrillt wird, kann auch, wie in der Fig. 7 dargestellt, abgerundet ausgebildet sein. Die Spitze 41 des Trägerelementes 4, sowohl nach den Ausführungen gemäß Fig. 6 und 7 bzw. Fig. 4, dient der Führung und Lagesicherung des Trägerelementes 4 innerhalb der Mischkammer, indem diese Spitze 4 an der Lochblende 35 an dem einen stirnseitigen Ausgang der Mischkammer 30 geführt wird, während das Trägerelement mit seiner Heckseite 43 im Bereich des anderen stirnseitigen Ausgangs am Steg 31 der Mischkammer geführt ist. Wenn das Trägerelement 4 zwischen den beiden Stirnseiten der Mischkammer festgeklemmt wird, ist es als Stator verwendbar, ist es hingegen nicht festgeklemmt, so kann es auch als Rotor wirken.

In den Fig. 8 und 9 sind nochmals die beiden Spritzen 1 und 2, die zusammen mit dem Adapter 3 mit eingesetztem Trägerelement 4 die Mischvorrichtung bilden, im einzelnen dargestellt. Bevorzugt werden zwei gleiche Spritzen 1, 2, wie sie handelsüblich erhältlich sind, mit einer gewünschten Größe, beispielsweise hier 5 ml Aufnahmevolumen. Die Spritzen sind hier mit einem genormten Anschlußstutzen 13, 23 ausgerüstet, denen die jeweiligen Anschlußbereiche 36, 39 bzw. 37, 38 des Adapters zugeordnet sind. Je nachdem, ob nur eine Komponente 6 einer Agitation, Durchmischung und Energiebeaufschlagung unterzogen wird oder zwei Medien, ist nur eine der beiden Spritzen, in dem gezeigten Beispiel die Spritze 1, mit dem Mittel 6 gefüllt oder aber auch beide Spritzen. Die zu der Mischvorrichtung gemäß Fig. 1 zusammengefügte Spritzen 1, 2, Adapter 3 mit Trägerelement 4 und mindestens einem Mittel 6 werden, wie in der Fig. 1 dargestellt und vorangehend erläutert, durch Hin- und Herpumpen

- 13 -

mittels der Kolben 11, 21 durch Beaufschlagen der Kolbenstangen 22, 12 in Pfeilrichtung P1 bzw. P2 so lange durch die Mischkammer 30 mit Trägerelement 4 hin- und herbewegt, bis eine ausreichende Durchmischung erfolgt ist. Am Ende dieses Agitationsvorganges erhält man in einer der Spritzen, beispielsweise der Spritze 1, das gewünschte fertige zubereitete Mittel 6a, siehe Fig. 10, das nunmehr injiziert werden soll. Hierbei kann nach Auftrennung der Mischvorrichtung von der mit dem zubereiteten Mittel 6a gefüllten Spritze 1 sowohl die Spritze 2 als auch der Adapter 3 abgezogen werden, so daß anschließend durch Aufsetzen einer Patientenkanüle 5 auf den Anschlußstutzen 13 der Spritze 1 die Injektion am Patienten unmittelbar durchgeführt werden kann. Es ist aber möglich, wie in der Fig. 11 dargestellt, auf der mit dem zubereiteten Mittel 6a angefüllten Spritze 1 den Adapter 3 zu belassen und nur die Spritze 2 abzuziehen. Dann wird eine Patientenkanüle 5 in den Adapter 3 an Stelle der Spritze 2 eingesetzt, so daß beim Injizieren der zubereiteten Mischung 6a diese nochmals durch die Mischkammer 30 mit Trägerelement 4 des Adapters 3 hindurchströmt und unmittelbar vor der Injizierung durchmischt wird. Hierbei sind die Anschlüsse entsprechend weiblich/männlich bzw. umgekehrt angepaßt auszubilden.

Die erfindungsgemäße Mischvorrichtung ermöglicht eine reproduzierbare und damit zwangsläufig ordnungsgemäß durchführbare Durchmischung von entsprechenden Diagnostika und Therapeutika, so daß eine höhere Sicherheit bei der Applikation erfolgt. Durch Einsatz einer Mischkammer mit einem vorgegebenen Volumen, d. h. auch vorgegebenen Luftvolumen, ist es auch möglich, entsprechend definierte Luftmengen in entsprechende Mittel nach Bedarf und Wunsch einzuarbeiten. Die erfindungsgemäße Mischvorrichtung ist nicht nur auf ein spezielles Therapeutikum oder diagnostisches Mittel oder Füllmittel zur Aufbereitung geeignet, sondern in universeller Weise für die unterschiedlichsten mittels einer Injektion zu verabreichenden Mittel geeignet, die aus flüssigen, pastösen oder flüssigen und pulvrigen oder flüssigen, pastösen und gasförmigen Medien zusammengesetzt und homogenisiert werden müssen.

Patentansprüche

1. Mischeinrichtung für die Zubereitung von mittels einer Spritze zu verabreichenden Mitteln, wie Diagnostika, Therapeutika, Homöopathika bzw. bei der Eigen-Blutbehandlung, enthaltend eine erste Spritze mit Anschlußstutzen und eine zweite Spritze mit Anschlußstutzen und einen die beiden Spritzen über die Anschlußstutzen miteinander verbindbaren Adapter mit einem durchgehenden über seine Länge unterschiedlich große Querschnitte aufweisenden Fließkanal, so daß das Innere der ersten und zweiten Spritze über den Adapter miteinander kommunizieren, dadurch gekennzeichnet, daß der Fließkanal des Adapters (3) eine zentrale mit den beiden seitlichen Anschlußbereichen (37, 36) des Fließkanals über Verengungen (33, 34, 35) des Fließkanals verbundene Mischkammer (30) aufweist, und in der Mischkammer (30) mindestens ein Trägerelement (4) lagegesichert angeordnet ist.
2. Mischeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement als Stator oder Rotor ausgebildet ist.
3. Mischeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement sowohl in axialer Richtung (X) des Fließkanals als auch quer hierzu durchströmbar ist.
4. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement aus einem inerten für medizinischen Einsatz zulässigen Kunststoff gefertigt ist.
5. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement aus einem Metall, wie Kupfer, Silber, Gold, Chrom-Nickel-Legierung, gefertigt ist.

- 15 -

6. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement mit Gold, Silber oder Kupfer beschichtet ist.
7. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement aus einem ein Biozid enthaltendes Material hergestellt oder mit einer ein Biozid enthaltenden Beschichtung versehen ist.
8. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement aus einem antithrombische Eigenschaften aufweisenden Wirkstoff enthaltenden Material oder mit einer antithrombische Eigenschaften aufweisenden Wirkstoff enthaltenden Beschichtung versehen ist.
9. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement offenporig oder porös oder gelocht ausgebildet ist.
10. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement in axialer Längserstreckung betrachtet an einem Ende mit gegebenenfalls abgerundeter spitzenförmiger Gestalt und am anderen Ende mit stumpfer (gerader) Stirnfläche ausgebildet ist.
11. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die die Mischkammer (30) stirnseitig begrenzenden Verengungen als Lochblenden (33, 34, 35) ausgebildet sind.
12. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagesicherung des Trägerelementes innerhalb der

- 16 -

Mischkammer (30) an den die Mischkammern (30) stirnseitig begrenzenden Verengungen erfolgt.

13. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement die Gestalt eines verdrehten Blättchens aufweist.
14. Mischeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Blättchen in definierter Weise mit Löchern versehen ist.
15. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement aus einem Geflecht gefertigt ist.
16. Mischeinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Geflecht um die Längsachse aufgerollt ist.
17. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement aus Geflecht an einer Stirnseite (41) zusammengedrückt und zusätzlich im mittleren Bereich mit einer Einschnürung (42) versehen ist.
18. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Spritzen ein fließfähiges Mittel enthält.
19. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß beide Spritzen (1,2) ein Medium für die Herstellung eines Mittels enthalten.
20. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbereiche des Adapters als weibliche Luer-Lock-Anschlüsse bzw. männlicher und weiblicher Luer-Lock-Anschluß

ausgebildet sind.

21. Mischeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbereiche des Adapters an Spritzen mit Luer-Lock-Kegel nach DIN 13090, Teil 1 bis 3 der Größen 5 bis 50 ml befestigbar sind.
22. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (3) mehrteilig ausgebildet ist, wobei das Trägerelement (4) vor dem Zusammensetzen des Adapters in die Mischkammer (30) einsetzbar ist.
23. Mischeinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die den Adapter bildenden Teile (3a, 3b) unlösbar beispielsweise durch Schweißen oder Kleben miteinander verbunden sind.
24. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter aus einem inerten Kunststoff gefertigt ist.
25. Mischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Durchmessers (D) der Mischkammer (30) zu den Durchmessern (d1) der sich anschließenden Verengungen (33, 34, 35) des Fließkanals an jeder Seite 3:1 bis 5:1 beträgt, wobei der kleinste Durchmesser des Fließkanals im Bereich einer Verengung mindestens 1 mm betragen sollte.

1 / 5

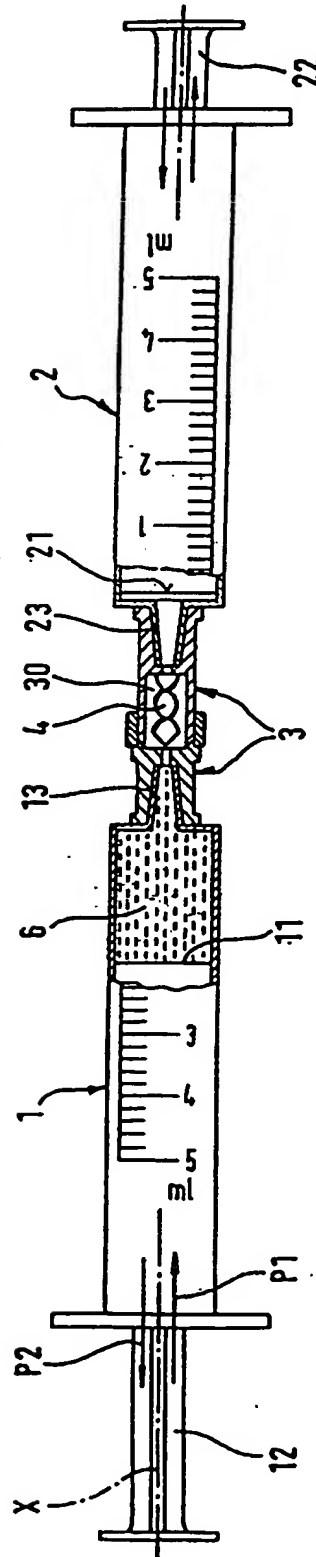


Fig. 1

2 / 5

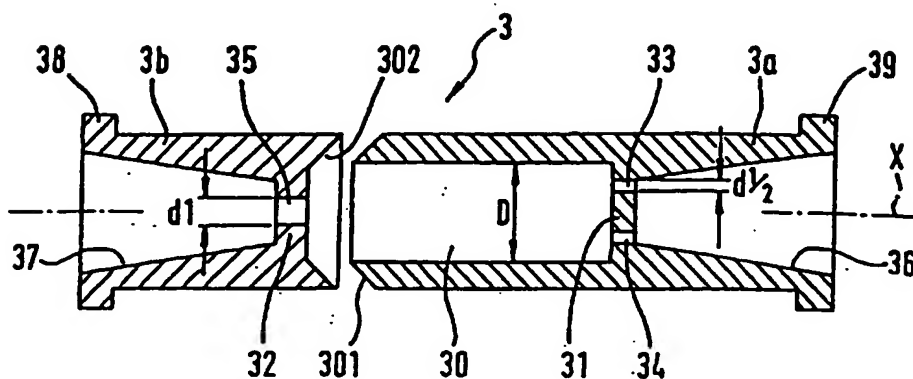


Fig. 2

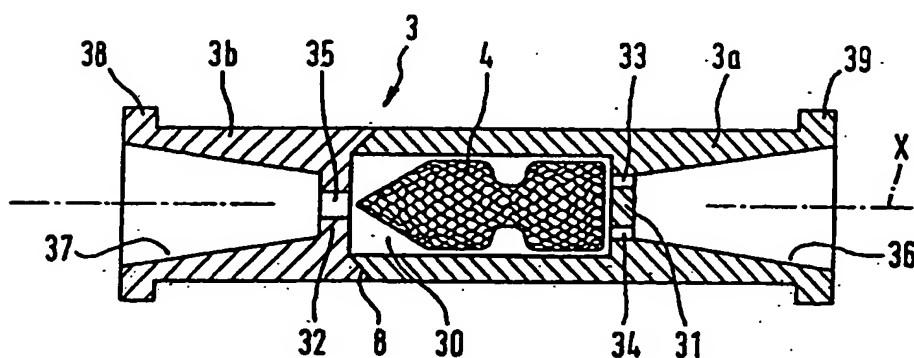


Fig. 3

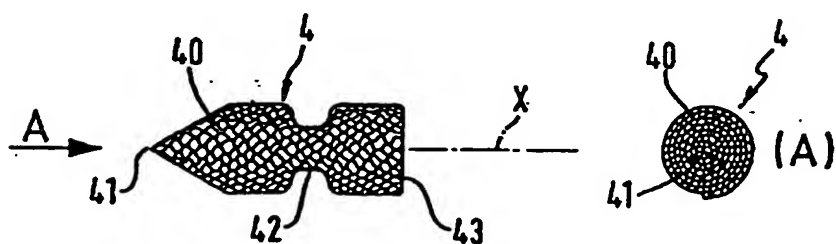


Fig. 4

3 / 5

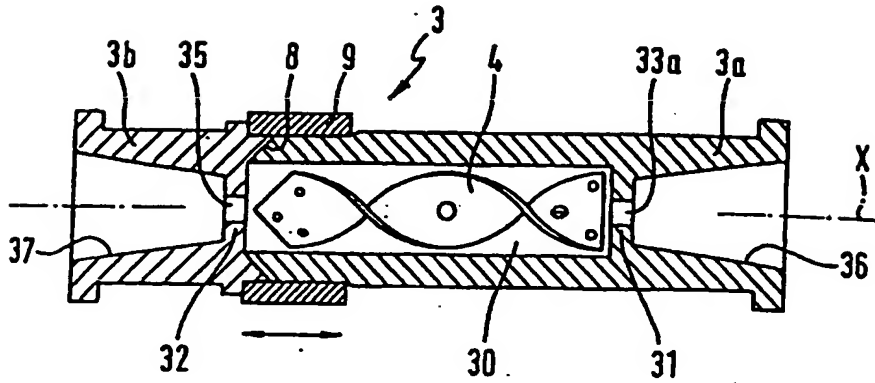


Fig. 5

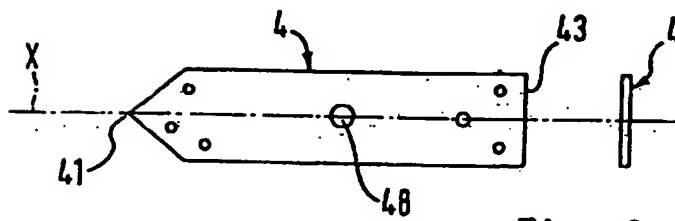


Fig. 6

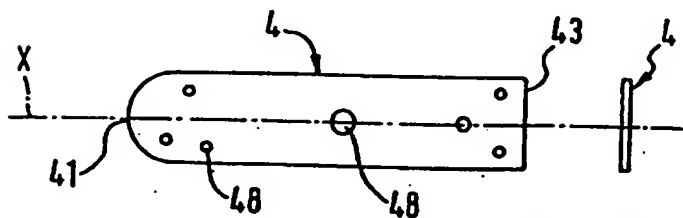


Fig. 7

4/5

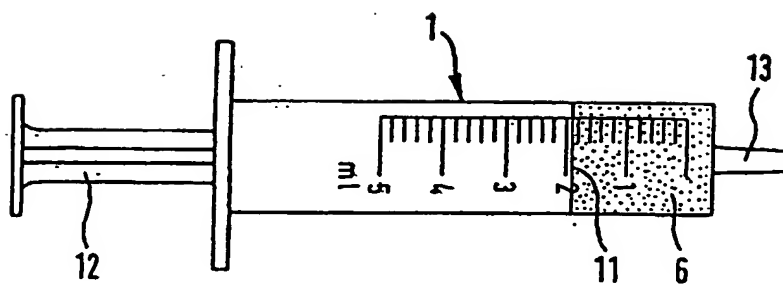


Fig. 8

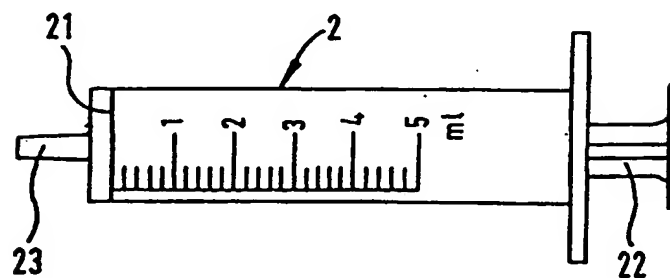


Fig. 9

5 / 5

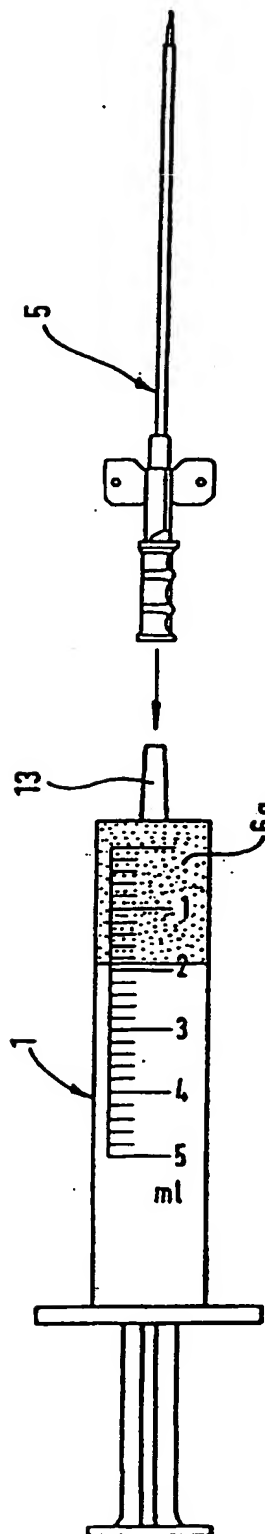


Fig. 10

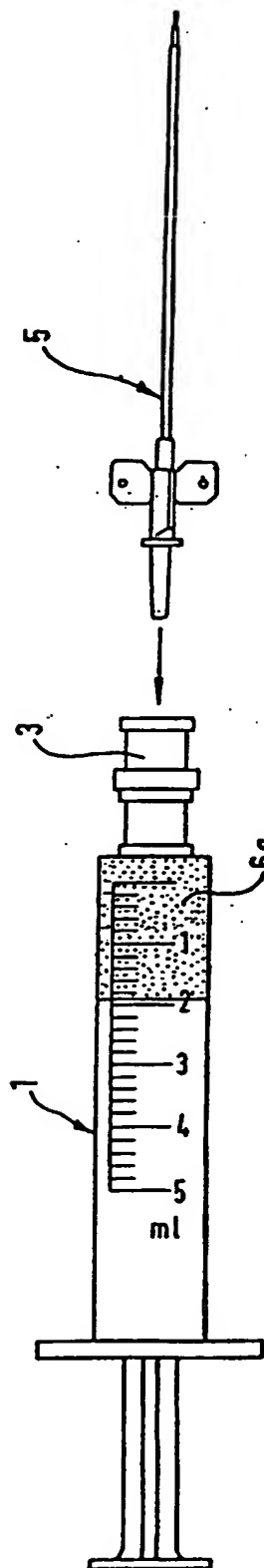


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 95/03620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61J1/00 B01F13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61J B01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y | EP,A,0 148 116 (DEBIOPHARM S.A.) 10 July 1985 cited in the application see claims 1,3,5; figures 4,5 | 1,2, 18-21 |
| A | --- | 24,25 |
| Y | US,A,3 814 941 (CZAPLINSKI) 4 June 1974 see column 2, line 7 - line 11 see column 2, line 10 - line 11 see column 2, line 27 - line 28 see figure 1 | 1,2, 18-21 |
| A | --- | 11 |
| | --- -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 February 1996

Date of mailing of the international search report

15.02.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5318 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sedy, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No

PCT/EP 95/03620

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | WO,A,92 11928 (BYK GULDEN LOMBERG CHEMISCHE FABRIK GMBH) 23 July 1992 cited in the application see page 3, line 36 - page 4, line 2 see page 4, line 6 - line 13 see page 4, line 25 - line 26 see page 6, line 7 - line 10 see claims 1,2,6; figures 1,4 --- | 1,12,18, 20,22-25 |
| A | DE,A,23 17 010 (DRAISWERKE GMBH) 17 October 1974 see page 2, paragraph 4 see page 2, paragraph 5 see figure 1 --- | 3,13,14 |
| A | US,A,4 207 202 (COLE, JR.) 10 June 1980 see column 4, line 25 - line 26 see column 4, line 57 - line 59 see claim 1 --- | 9,11,12, 15,16 |
| A | US,A,4 183 682 (LIEFFERS) 15 January 1980 see column 2, line 30 - line 35 see column 2, line 54 - line 55 see column 3, line 29 - column 30 see figure 2 ----- | 10,12, 13,22 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.

PCT/EP 95/03620

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP-A-148116 | 10-07-85 | CH-A- 665127 | 29-04-88 |
| US-A-3814941 | 04-06-74 | NONE | |
| WO-A-9211928 | 23-07-92 | AT-T- 123930 | 15-07-95 |
| | | AU-B- 9103391 | 17-08-92 |
| | | CA-A- 2098710 | 29-06-92 |
| | | DE-D- 59105805 | 27-07-95 |
| | | EP-A- 0564505 | 13-10-93 |
| | | HU-A- 65298 | 02-05-94 |
| | | JP-T- 6503976 | 12-05-94 |
| | | NZ-A- 241212 | 26-08-94 |
| | | US-A- 5425580 | 20-06-95 |
| DE-A-2317010 | 17-10-74 | NONE | |
| US-A-4207202 | 10-06-80 | NONE | |
| US-A-4183682 | 15-01-80 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 95/03620

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A61J1/00 B01F13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61J B01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| Y | EP,A,0 148 116 (DEBIOPHARM S.A.) 10.Juli 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche 1,3,5; Abbildungen 4,5 | 1,2, 18-21 |
| A | --- | 24,25 |
| Y | US,A,3 814 941 (CZAPLINSKI) 4.Juni 1974 siehe Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 11 siehe Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 11 siehe Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 28 siehe Abbildung 1 | 1,2, 18-21 |
| A | --- | 11 |
| | --- | |
| | -/-- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Februar 1996

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

15. 02. 96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sedy, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/EP 95/03620

| C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|---|----------------------|
| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | <p>WO,A,92 11928 (BYK GULDEN LOMBERG CHEMISCHE FABRIK GMBH) 23.Juli 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 3, Zeile 36 - Seite 4, Zeile 2 siehe Seite 4, Zeile 6 - Zeile 13 siehe Seite 4, Zeile 25 - Zeile 26 siehe Seite 6, Zeile 7 - Zeile 10 siehe Ansprüche 1,2,6; Abbildungen 1,4</p> <p>---</p> | 1,12,18, 20,22-25 |
| A | <p>DE,A,23 17 010 (DRAISWERKE GMBH) 17.Oktober 1974 siehe Seite 2, Absatz 4 siehe Seite 2, Absatz 5 siehe Abbildung 1</p> <p>---</p> | 3,13,14 |
| A | <p>US,A,4 207 202 (COLE, JR.) 10.Juni 1980</p> <p>siehe Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 26 siehe Spalte 4, Zeile 57 - Zeile 59 siehe Anspruch 1</p> <p>---</p> | 9,11,12, 15,16 |
| A | <p>US,A,4 183 682 (LIEFFERS) 15.Januar 1980</p> <p>siehe Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 35 siehe Spalte 2, Zeile 54 - Zeile 55 siehe Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 30 siehe Abbildung 2</p> <p>-----</p> | 10,12, 13,22 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03620

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP-A-148116 | 10-07-85 | CH-A- 665127 | 29-04-88 |
| US-A-3814941 | 04-06-74 | KEINE | |
| WO-A-9211928 | 23-07-92 | AT-T- 123930 | 15-07-95 |
| | | AU-B- 9103391 | 17-08-92 |
| | | CA-A- 2098710 | 29-06-92 |
| | | DE-D- 59105805 | 27-07-95 |
| | | EP-A- 0564505 | 13-10-93 |
| | | HU-A- 65298 | 02-05-94 |
| | | JP-T- 6503976 | 12-05-94 |
| | | NZ-A- 241212 | 26-08-94 |
| | | US-A- 5425580 | 20-06-95 |
| DE-A-2317010 | 17-10-74 | KEINE | |
| US-A-4207202 | 10-06-80 | KEINE | |
| US-A-4183682 | 15-01-80 | KEINE | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.